

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :- 55-139472

(43)Date of publication of application : 31.10.1980

(51)Int.Cl.

C09D 13/00

(21)Application number : 54-047496

(71)Applicant : TONBO ENPITSU:KK

(22)Date of filing : 18.04.1979

(72)Inventor : ABE MASATOSHI

## (54) COLOR PENCIL LEAD

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To produce color pencil leads having high strength and qualities stabilized against environmental conditions, by kneading refractory white powders, alumina, a PVA and a wax-like material, extruding the mixture into leads and after baking the leads, impregnating the baked leads with a dye.

**CONSTITUTION:** To an alumina gel which is a hydrated product of alumina and refractory powders is added an emulsion prepared from a polyvinyl alcohol, a wax-like material which is effective as a lubricant, an emulsifier and water. The resulting mixture is kneaded and extruded into leads through an extruder. The extruded leads are treated at 50W80° C for 5W100hr, so that the water remaining in the leads is evaporated without forming bubbles and without causing crazing and blistering. Further, in order to prevent crazing and blistering due to thermal decomposition of carbon compounds, the leads are baked into black leads containing a carbonized residue, in a non-oxidizing atmosphere. The black leads, then, are baked at 600W1,100° C into white porous leads having micropores. The porous leads are impregnated with any dye.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-139472

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 09 D 13/00

識別記号  
1 0 2

庁内整理番号  
6779-4 J

④ 公開 昭和55年(1980)10月31日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④ 色鉛筆芯

東京都北区豊島 6 丁目10番12号  
株式会社トンボ鉛筆内

② 特 願 昭54-47496

⑦ 出 願 人 株式会社トンボ鉛筆

② 出 願 昭54(1979)4月18日

東京都北区豊島 6 丁目10番12号

⑦ 発 明 者 阿部政敏

明 細 書

1. 発明の名称 色鉛筆芯

2. 特許請求の範囲

耐火白色粉末をアルミナとポリビニルアルコールとワツクス状物質のエマルジョンに溶解後押出し成形した芯を無酸化雰囲気中で焼成した後、酸化雰囲気中で焼成し、白色多孔質芯を作り、これに染料を含有させる事を特徴とする色鉛筆芯。

3. 発明の詳細な説明

従来の色鉛筆芯は原料、ワツクス、体質材と、結合材として水溶性の糊料を加えて混練し、押出し成型し、乾燥させたものである。

このため焼成して得られる粘土芯に比べて強度が極めて低く、かつ温度等の環境条件によつて品質が変化するものであつた。

さらに色芯に用いられる原料は潤滑性がないた

めワツクスによつて潤滑性と着色性とを得なければならぬ。したがつて糊ゴムによる剥去性はなく、強度変化をうけやすいものである。

このため色鉛筆芯でも無鉛芯と何層に構成を行なう製造方法が研究されており、結合材に無鉛芯と陶磁に粘土を用いたもの(特公昭41-14041)や水性リン酸アルミニウム(特公昭41-14041)を用いたものが提案されている。

しかし、これらの結合材を用いる場合、その製造方法に大きな制約があり、従つて目的とする色鉛筆芯を得る事は容易ではない。

即ち、粘土を用いて白色多孔質芯を得る場合、粘土に含まれる不純物のために焼成しても純白色を得る事は容易ではないため、多孔質芯を作成して染料を含有してもいんべい力のない黄色等ではあざやかさに欠ける。又、水性リン酸アルミニウムを使用する事を提案している特許の中には、人体に有害であるP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>が含まれており、リン酸を除去する処理をしていないため一般筆記具としては不適当である。

同様に耐熱振動を用いた試験（特開昭47-13111）があるが、色鉛筆芯筆記具として許可される耐熱材料は、ベンガラ等ごくかぎられたものであり、ほとんどがクロム、ヒ素、鉛等の有毒物を含有しているため多色の一般使用に耐える色鉛筆芯を作成するには適さない。

本発明は、これら従来の芯の欠点と安全性に留意し、研究を重ねた結果、アルミナを結合材として用いる事により、これら芯の欠点を排除し、しかも優秀な性能を有する色鉛筆芯を作成する事が可能である事を見出し、本発明を完成した。

即ち、アルミナの水和物であるアルミナゲル

$Al_2O_3 \cdot nH_2O$ （ $n \sim 1$ 、重量部）に耐火白色粉末である酸化チタンとタルクあるいは酸化ホウ素（ $1 \sim 70$ 部）の体質材と焼成時に多孔性を賦与するための熱可塑性樹脂を加えるが水溶性樹脂であるポリビニルアルコールはアルミナゾルの増粘に特に有効である。

ポリビニルアルコールと滑剤として有効なワックス状物質（ $2 \sim 6$ 部）に乳化剤（ $1 \sim 5$ 部）と水

（ $90 \sim 100$ 部）を加えて乳化物にして加え攪拌してこれを押出し成形機によつて芯に成型し、芯中に残存する水分を発泡する事なく完全に揮発せしめ、層剥れ、フタレを防ぐべく $30 \sim 80^\circ C$ で $1 \sim 100$ 時間処理し、炭素化合物の熱分解による層剥れ、フタレを防ぐべく不活性ガスのごとく、無酸化雰囲気中で $400 \sim 1100^\circ C$ で焼成して炭化残物を含む黒色芯を作り、次に酸化雰囲気中で $400 \sim 1100^\circ C$ で焼成し、炭化残物の熱分解除去によりミクロな細孔が形成され白色多孔質芯が得られる。

これに任意の染料を含有せしめれば目的とする色鉛筆芯が得られる。

ここで耐火白色粉末とは $400 \sim 1100^\circ C$ で処理しても変色せず、重量減少がきわめて少ない白色粉末を数定しており、カオリン、ゼオライト、酸化チタン、タルク、酸化ホウ素等が知られているが、純白色の酸化チタン、タルク、酸化ホウ素は体質材として有効であり、酸化チタンは色鉛筆のいんぺいの増加に特に有効でありタルク又は

酸化ホウ素は筆記具としての潤滑性に有効である。ここで使用するアルミナゾルは、水を分散媒としたアルミナの懸濁液であり、加熱脱水により淡黄色ゲル状物質から白色ゲル状物質、さらに白色粉状物質へと変化し、さらにアルファ-アルミナに変化するもので、強固な結合性を有するものである。

したがつて、酸化雰囲気中で焼成すると $O-O$ 結合の炭化残物は熱分解されるが、アルミナ骨格は残存する。しかし、ポリビニルアルコールと乳化した滑剤は炭素化合物であり、無酸化雰囲気での焼成処理を行なわないと急激な炭化物の熱分解による層剥れ、フタレを生じ、強固なアルミナ骨格による白色多孔質芯は得られない。

ここで使用するワックス状物質とは主として成形助剤としての滑剤の働きをなすものであり、例えばパラフィン燭、モンタン燭、虫燭、ステアリン燭、パルミチン燭、ステアリンアルコール、セチルアルコール等が挙げられ、それぞれ単独でも滑性を示すが、パラフィン燭とステアリン燭の組合

せは特に有効である。又、乳化剤と水で $0/100$ （ $011/Water$ ）エマルジョンにする事によりアルミナゾルとポリビニルアルコールの相溶性が向上し、均一分散するための焼成による熱分解除去によつて均一多孔質が芯内部に形成される。

次に実施例及比較例を示す。

部数は全て重量部を示す。

#### 実施例 1

アルミナゾル	10部
ポリビニルアルコール	5部
タルク	40部
チタン	10部
115 $^\circ P$ パラフィン	1部
ステアリン燭	5部
乳化剤	1部
水	140部

先ず、ニーダー中にアルミナゾル（日産化学工業株式会社製アルミナゾル $1000 Al_2O_3$ 含有 $10\%$ ）とタルク、チタン及ポリビニルアルコール（信越化学工業株式会社製 信越パールPA-01）

を仕込み、1:50アパラフィンとステアリン酸を加熱撹拌させ、次に乳化剤（東邦化学工業株式会社製ソルボンT-60）を加えた後、水を加え、ワックス状物質のエマルジョンを作成し、これを添加し、100℃で加熱しながら高練する。

次に、これを100℃に加熱しながら三本ロールでよく混練して揮発分を除き、100℃で100時間焼成して乾燥した後、これを無酸素雰囲気中で、0.01/時の昇温速度で1000℃に到達せしめた後、酸化雰囲気中にして1時間保持した後冷却し、原色の顔料（住友化学工業株式会社製スピロンレッド-BHエタノール可溶性）の染料を含有させて原色染料を得た。

本発明によるものは有害物を含まないため、人体に対し安全性の高い着色剤を作る事が出来る。本発明による白色多孔質は白色以外の着色を有する不純物がないため純白色であり、染料によつて容易に着色出来るものであり、多孔質かつ微細粒子の大きな素材で構成されるため多量の染料が含有されてきわめて彩度の高い色調が得られる。

さらに、ワックス、水溶性顔料が存在しないため消ゴムによる消去性があり温度、湿度変化をうけない。

この時の焼成温度は結合材であるアルミナの焼成温度を適に処理した。

#### 実施例2

アルミナゾル	20部
ポリビニルアルコール	5部
タルク	40部
チタン	10部
1:50アパラフィン	5部
ステアリン酸	5部
乳化剤	1部
水	140部

実施例1と同様な方法で作成した。

アルミナゾルの結合材が少ないため実施例1に比べ実施例2は強度が強く筆記における付着量は多い。

#### 実施例3

アルミナゾル	20部
ポリビニルアルコール	5部
鹽化ホウ素	40部
チタン	10部
1:50アパラフィン	5部
ステアリン酸	5部
乳化剤	1部
水	140部

実施例1と同様な方法で作成した。

#### 比較例

粘土（ドイツ粘土：可溶性）	20部
タルク	30部
チタン	10部
水	15部

実施例1と同様な方法で作成した所、粘土の色で表茶色に着色し、含有した染料の色のあざやかさがそこなわれた。

#### 強度（ $P/mm^2$ ） 焼成後の色

実施例1	5000	白
実施例2	4000	白
実施例3	4000	白
比較例	2000	表茶

※ 強度はJIS-B-4014による

特許出願人

株式会社 トンガ鉛筆

代表者 小川 浩 平